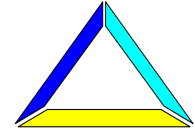




Bundesministerium für
Ernährung, Landwirtschaft
und Verbraucherschutz

**ІНСТИТУТ ЕКОНОМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА
ПОЛІТИЧНИХ КОНСУЛЬТАЦІЙ**



**Німецько-український аграрний
діалог**



The Carbon Credit Company

Рейтарська 8/5-А, 01034 Київ
Тел. (+38044) 278-6342, 278-6360, Факс 278-6336
E-Mail: agro@ier.kiev.ua, <http://www.ier.kiev.ua>



Консультативна робота № 15

Фінансування проектів, що мають на меті скорочення викидів парникових газів, у сільському господарстві України

- Використання можливостей, що існують на ринках, які мають відношення до Кіотського протоколу

Застереження:

Дана робота підготовлена авторами з використанням відкритої інформації та даних отриманих з різних джерел. Ніякі висновки та рекомендації, викладені у цій статті, за жодних обставин не можуть вважатись відображенням політики та точки зору федерального міністерства Німеччини з питань продуктів харчування, сільського господарства та захисту прав споживачів.

Резюме

1. Сільське господарство та виробництво продуктів харчування є важливими галузями української економіки, які характеризуються збільшенням можливостей виходу на міжнародні товарні ринки, де ситуація визначається зростанням попиту на продукти харчування, корм для тварин та відновлювану енергію. В той же час, залежність України від викопних джерел енергії спонукає до пошуку нових концепцій енергопостачання. Таким чином, децентралізоване виробництво енергії та енергозбереження є найбільш пріоритетними питаннями порядку денного. Тому можна очікувати, що реалізація Кіотського протоколу забезпечить створення сприятливих умов для різкого зростання виробництва біоенергії з відходів сільськогосподарського виробництва в Україні. Однак вищесказане, **серед 74 українських інвестиційних проектів**, запропонованих як проекти сільне впровадження (СП), поки що **лише два мають відношення до сільського господарства**.
2. За даними національних кадастрів викидів парникових газів (ПГ) та експертних оцінок, теоретичний потенціал річного скорочення викидів в Україні загалом складає 170 мтCO₂ (тCO₂e) (таблиця 1.2). Найбільшу частку (39%) можна було б отримати за рахунок використання біомаси для виробництва теплової енергії (58 мтCO₂e/ рік). Згідно з національними вимогами прийнятності, для того, щоб проект підпадав під категорію проектів СВ, скорочення викидів еквівалента CO₂ має складати щонайменше 20 000 тCO₂e.
3. На загальнодержавному рівні існує величезний **технічний потенціал** скорочення викидів у сільськогосподарській галузі, але проекти є невеликими за обсягами та розрізненими. Тому транзакційні витрати в рамках проектів СВ зі скорочення викидів у сільськогосподарській галузі вважаються занадто високими. В результаті, такі проекти стають менш конкурентоспроможними у порівнянні з проектами скорочення викидів у інших галузях.
4. Зараз у загальній кількості **проектів СВ на етапі підготовки** найбільша частка скорочення викидів припадає на проекти видобутку шахтного метану (20 мтCO₂e до 2012 року), за ними йдуть проекти енергоефективності у промисловості (13 мтCO₂e до 2013 року).
5. На додачу до **механізму СВ** у роботі також розглядається інша схема фінансування, яка офіційно не має відношення до Кіотського протоколу, але яка розвивається навколо дискусії щодо продажу одиниць скорочення викидів, що належать державі, а саме: **Схема Зелених Інвестицій**.
6. Розглянуто **два приклади**: перший – інвестиція у бойлер, що працює на біомасі (лушпиння насіння соняшника), та ТЕЦ, що належать великому фінансово життєздатному агропромислому холдингу, який займається виробництвом харчової олії. Другий приклад – бойлер, що працює на біомасі (солома) на середньому сільськогосподарському підприємстві, яке надає послуги з теплопостачання сусідньому селу.
7. **Перший приклад характеризується низьким рівнем ризику**. Постачання введеного ресурсу є надійним і в рамках проекту виробляються два види продукції. Досить незвичайними є договірні відносини, згідно з якими холдинг є власником проекту СВ, а підприємство, що виробляє рослинну олію, є клієнтом проекту СВ. Холдинг зацікавлений у збільшенні обсягів виробництва олії, в той час як використання пари є засобом підвищення ефективності екстракції олії. Завдяки такій структурі холдинг вважає обидва підприємства своєю власністю та створюються напів-ринкові умови за яких ТЕЦ має конкурувати із цінами на традиційні види тепло- та енергопостачання. Передбачається, що в рамках проекту щорічно вироблятиметься близько 40 000 тCO₂e. Проект є достатньо

великим для того, щоб приваблювати іноземних покупців карбонових кредитів за механізмом СВ.

8. **Другий приклад характеризується високим рівнем ризику як для проекту СВ.** Проект на 500 tCO₂e є занадто малим для того, щоб ним зацікавились іноземні покупці. Для того, щоб зацікавити іноземного покупця карбонових кредитів потрібно було б об'єднати десять таких проектів. Об'єднання проектів такого роду призводить до того, що покупці вважають рівень ризику більш високим. Велика кількість учасників проекту ускладнює виконання проекту. Потрібно працювати за кількома контрактами, укладеними з приватними та державними структурами. По кожному об'єкту потрібно перевіряти виконання показників, що призведе до зростання витрат на ділові операції. Зрештою, прибуток, отриманий учасниками від продажу карбонових кредитів в розрахунку на один проект, швидше за все, не дасть змогу їм працювати. Проект такого типу матиме більш сприятливі можливості для відтворення в рамках державної Схеми Зелених Інвестицій (СЗІ).
9. Найбільшою перешкодою на шляху зростання кількості проектів скорочення викидів в Україні є нестача фінансових коштів потенційних власників проектів. **Карбонне співфінансування не є загальним засобом забезпечення інвестицій у галузь, яка не отримує капіталовкладень від самих українських підприємств.** Прибуток від реалізації карбонового кредиту з'являється тоді, коли проект працює та забезпечує скорочення викидів. Таким чином, зазначений прибуток допомагає покривати операційні витрати та забезпечувати безперервне повернення боргу. Але найбільшу перешкоду слід подолати ще до початку реалізації шляхом забезпечення проекту фінансами.
10. За звичайної організації, **прибуток, отриманий від реалізації карбонових кредитів, не підходить для покриття витрат на капіталовкладення.** Покупці карбонових кредитів надають певний авансовий платіж, який також можна використати для фінансового покриття. Однак при цьому покупці діють так само як будь-які інші кредитори – вони вимагають банківських гарантій або іншої застави. Однак, доступ сільськогосподарських підприємств до банківських гарантій та кредитів обмежений через те що земля та інше майно підприємства не може використовуватись як застава. Закон не дозволяє муніципалітетам використовувати їхнє майно (наприклад, частини існуючої інфраструктури централізованого тепlopостачання) як заставу для отримання кредитів.
11. Міжнародний покупець карбонових кредитів не захоче платити аванс сільськогосподарському підприємству, яке не є **кредитоспроможним** на думку місцевих установ.
12. Таким чином, за даних умов, міжнародні покупці карбонових кредитів зосереджуватимуть увагу на великих проектах, що здійснюються на великих підприємствах з міцним фінансовим положенням.
13. **Два варіанти фінансування**, запропоновані у прикладах (СВ проти СЗІ) будуть використані для ілюстрації характеристик та сильних сторін двох зазначених механізмів. В той же час, дана робота не має на меті чіткого розмежування двох фінансових потоків. Навпаки, придатність кожного з них слід оцінювати з урахуванням особливостей кожного проекту.
14. Для того, щоб забезпечити можливість застосування обох механізмів фінансування, тобто СВ та СЗІ, потрібно **вдосконалити рамкові умови на загальнодержавному рівні.**
15. Вважається, що основним кроком до створення рівних умов для малих та великих постачальників енергії є запровадження **пільгового тарифу**, що сприятиме досягненню стратегічної мети щодо підвищення частки відновлюваної енергії та зниження залежності від імпорту викопних видів палива з Росії. У зв'язку з цим

рекомендується продовжувати дискусію щодо розрахунку справедливого тарифу для дрібних виробників.

16. Карбоновий ринок тільки започатковується, і деякі процедури та правила поки що перебувають на етапі розробки. Тому для забезпечення участі сільськогосподарського сектора у розробці національних програм необхідно, щоб групи, які представляють інтереси різних учасників галузі, **брали активну участь в обговореннях на загальнодержавному рівні.**
17. **Обговорення Схеми Зелених Інвестицій, які зараз проходять на національному рівні,** спрямовані на те, щоб за допомогою цього механізму забезпечити реалізацію тих проектів, які не задовольняють вимоги щодо проектів СВ (наприклад, через недостатній рівень доповнюваності). Це сприятиме розвитку великих проектів у промисловості, що призведе до використання біомаси. За такого сценарію, вигоди сільськогосподарської галузі, знову ж таки, будуть незначними. Можна очікувати, що закупівля так званих «озелених» ОВК із СЗІ з боку урядів інших країн призведе до запровадження певних критеріїв щодо схеми (для відображення їхньої політики стосовно міжнародної співпраці з Україною та статусу їх переговорів в рамках Кіотського протоколу). Таким чином, швидше за все, уряд України може стикнутися з труднощами при просуванні на ринок пропозицій в рамках СЗІ, які не відповідатимуть міжнародним стандартам ринку Кіотського протоколу.
18. І навпаки, **ймовірно, що проекти, які передбачають використання біомаси, викличуть інтерес з боку урядів інших країн в рамках Схеми Зелених Інвестицій.** Автори наполегливо рекомендують Міністерству аграрної політики брати участь у обговореннях дизайну СЗІ з Національним агентством з питань екологічних інвестицій при Кабінеті Міністрів України. Одночасно з обговоренням на загальнодержавному рівні слід розпочати обговорення з урядами інших країн для просування потенційної програми в рамках СЗІ для сільськогосподарської галузі.
19. **Програма надання мікrokредитів для фінансування комунальних інвестицій** може стати вдалим способом організації здійснення програми СЗІ для муніципалітетів, а також малих та середніх підприємств. В рамках програми комунальних інвестицій можна було б визначити види застави, які є прийнятними для забезпечення кредитів, щоб місцеві громади могли мати доступ до кредитних ресурсів. Через те, що обсяги інвестицій відносно малі, мінімальна сума кредиту в рамках такої програми має бути близько 60 000 євро.

Глосарій

Одиниця встановленої кількості (ОВК) – одиниця, що визначена у Кіотському протоколі і дорівнює 1 метричній тонні еквівалента CO₂. Кожна країна, названа у Додатку I, здійснює викиди ОВК до рівня своєї встановленої кількості, визначеної у статті 3, параграфи 7 і 8, Кіотського протоколу. Обмін одиницями встановленої кількості може здійснюватися за допомогою торгівлі викидами

Сертифіковані скорочення викидів (ССВ) - одиниця, що визначена у Кіотському протоколі і дорівнює 1 метричній тонні еквівалента CO₂. ССВ надаються за скорочення викидів в результаті здійснення діяльності у рамках проектів МЧР. Два спеціальні види ССВ, які називаються тимчасовими сертифікованими скороченнями викидів (тССВ) та довгостроковими сертифікованими скороченнями викидів (дССВ) надаються за поглинання викидів внаслідок здійснення проектів МЧР з лісорозведення та лісовідновлення.

Теплоелектроцентрально (ТЕЦ) – комбіновані системи генерації теплової та електричної енергії (ТЕЦ) , також відомі під назвою систем когенерації, виробляють електричну та корисну теплову енергію у єдиній інтегрованій системі. Це відрізняється від звичайної практики окремого вироблення теплової та електричної енергії, коли електрична енергія виробляється на центральній електростанції, а для задоволення потреб у інших видах енергії використовується обладнання для обігріву та охолодження, встановлене на території споживання такої енергії.

Система централізованого тепlopостачання (СЦТ) – Системи централізованого тепlopостачання постачають пару або гарячу воду у велику кількість будинків. Тепlopостачання може здійснюватись за рахунок різних джерел, в тому числі, геотермальних, систем когенерації, тепла, що є відходом виробництва, та спеціалізованих опалювальних установок.

Торгівля викидами – Один з трьох механізмів Кіотського протоколу згідно з яким країни, включені до списку Додатку I, можуть передавати одиниці, визначені у Кіотському протоколі, або отримувати зазначені одиниці від іншої країни, включеної до списку Додатку I. Для того, щоб мати можливість брати участь у торгівлі викидами, країни Додатку I мають задовольняти певним критеріям прийнятності.

Одиниця скорочення викидів (ОСВ) – одиниця Кіотського протоколу, яка дорівнює 1 метричній тонні еквіваленту CO₂. ОСВ надаються за скорочення або поглинання викидів внаслідок здійснення проектів спільного впровадження.

Дозвіл ЄС (ЕСД) – одиниця карбонового кредиту, яка дорівнює 1 метричній тонні еквіваленту CO₂ і застосовується у Європейській системі торгівлі викидами.

Потенціал глобального потепління (ПГП) – коефіцієнт, що представляє комбінований ефект від перебування в атмосфері парникових газів протягом різних періодів часу та їх відносного впливу щодо поглинання вихідного інфрачервоного випромінювання.

Парникові гази (ПГ) – гази, що входять до складу атмосфери Землі та викликають глобальне потепління і зміну клімату. Основні парникові гази: двоокис вуглецю (CO₂), метан (CH₄;) та закис азоту (N₂O). Менш поширеними – але дуже сильнодіючими – парниковими газами є гідрохлорфторвуглеводні (HFCs), перфторвуглеводні (PFCs) та гексафторид сірки (SF₆).

Схема зелених інвестицій (СЗІ) – СЗІ не є інструментом Кіотського протоколу. Це добровільне зобов'язання урядів країн спрямовувати доходи від продажу державних сертифікатів скорочення викидів (ОВК) на реалізацію національних проектів скорочення викидів.

Спільне впровадження (СВ) – механізм, передбачений Кіотським протоколом, який дозволяє розвиненій країні отримувати «одиниці скорочення викидів» коли така

країна надає допомогу у фінансуванні проектів, що сприяють скороченню викидів парникових газів у іншій розвиненій країні (на практиці, країна-реципієнт, швидше за все, буде «країною з перехідною економікою»). Для того, щоб мати можливість брати участь у спільному впровадженні, країни Додатку I мають задовольняти певні критерії прийнятності

Кіотський протокол – окрема міжнародна угода, що вимагає окремої ратифікації урядами країн, але пов'язана з РКЗК ООН. Окрім іншого, Кіотський протокол накладає на промислово розвинені країни зобов'язання щодо виконання цільових показників скорочення викидів парникових газів промислово розвиненими країнами.

ЛЗ (Лист-затвердження) – офіційний документ для проектів, що затверджені урядом країни за механізмом СВ. В Україні ЛЗ надає Міністерство охорони навколишнього природного середовища. В листі робиться заява про те, що уряд конвертує еквівалент ОВК, які належать державі, в ОСВ, які належать проекту, що є передумовою здійснення будь-якої трансакції з ОСВ між продавцем та покупцем карбонових кредитів.

ЛП (Лист-підтримка) - – офіційний документ для проектів, що затверджені урядом країни за механізмом СВ. В Україні ЛП надає Міністерство охорони навколишнього природного середовища. В листі робиться заява про те, що уряд приймає можливість здійснення проекту за механізмом СВ та розглядає конвертацію ОВК у ОСВ для даного проекту.

РКЗК ООН – Рамкова конвенція ООН щодо змін клімату.

Вступ

Набуття чинності Кіотським протоколом у лютому 2005 року та початок дії механізму спільного впровадження (СВ) у січні 2008 року породжує очікування та надії, що багато країн заохочуватимуть інвестиції у виробництво енергії з відновлюваних джерел. Нещодавно створені карбонові ринки є одним з інструментів підвищення вартості суспільного блага шляхом обмеження його використання для промислових країн. Потенційно сільське господарство може забезпечити велику кількість екологічних вигод для глобального суспільства, зокрема, за рахунок захисту ґрунтів та водних запасів, збереження ландшафтно́ї та культурної спадщини та іншого. Сільське господарство відіграє ключову роль у зменшенні впливу на зміну клімату завдяки застосуванню заходів, що мають на меті запобігання виникненню пустель, створення стійких до засухи видів, забезпечення сталого виробництва продуктів харчування і т.п. В той же час, вплив сільського господарства на скорочення викидів парникових газів (ПГ) в рамках Кіотського протоколу на сьогодні є обмеженим. Незважаючи на величезний потенціал використання залишків сільськогосподарської продукції та первинних продуктів з метою виробництва енергії та уникнення викидів від звалищ органічних відходів, на сьогодні у всьому світі частка скорочення викидів за рахунок сільськогосподарської галузі складає лише 3% (Світовий банк, 2006 рік).

В Україні сільське господарство та виробництво продуктів харчування є важливими галузями, їхні можливості на міжнародних товарних ринках зростають завдяки збільшенню попиту на продукти харчування, корм для худоби та відновлювану енергію. В той же час, залежність України від викопних джерел енергії спонукає до пошуку нових концепцій енергопостачання. Таким чином, децентралізоване виробництво енергії та енергозбереження є найбільш пріоритетними питаннями порядку денного. Тому можна очікувати, що реалізація Кіотського протоколу забезпечить створення сприятливих умов для різкого зростання виробництва біоенергії із залишків сільськогосподарського виробництва в Україні. Незважаючи на вищесказане, серед 74 українських інвестиційних проектів, запропонованих як проекти СВ поки що лише два мають відношення до сільського господарства.

Згідно з національними вимогами прийнятності, для того, щоб проект підпадав під категорію проектів СВ, скорочення викидів еквівалента CO₂ має складати щонайменше 20 000 tCO₂e. На загальнодержавному рівні існує величезний технічний потенціал скорочення викидів у сільськогосподарській галузі, але проекти є невеликими за обсягами та розрізненими. Тому витрати на ділові операції в рамках проектів СВ зі скорочення викидів у сільськогосподарській галузі вважаються занадто високими. В результаті такі проекти стають менш конкурентоспроможними у порівнянні з проектами скорочення викидів у інших галузях. Тому на додачу до механізму СВ у роботі також розглядається інша схема фінансування, яка офіційно не має відношення до Кіотського протоколу, але яка розвивається навколо дискусії щодо продажу одиниць скорочення викидів, що належать державі, а саме: Схема Зелених Інвестицій (СЗІ).

Спочатку в роботі проводиться аналіз технічного потенціалу проектів скорочення викидів в Україні та у Східній Європі та розглядаються проекти за механізмом СВ, що перебувають на етапі підготовки, за видами технології. Потім ми вносимо деяку ясність щодо карбонових ринків в рамках Кіотського протоколу та конкурентних недоліків проектів скорочення викидів у сільськогосподарській галузі. У третій главі ми більш детально розглядаємо характеристики проектів скорочення викидів у сільському господарстві та розглядаємо приклади двох проектів (один СВ та один СЗІ), які мають хорошу потенційну можливість поширення в Україні. Не менш важливими є визначення основних перешкод та пропозиції заходів, спрямованих на їх усунення.

Дана робота має на меті обговорення існуючих питань та можливих варіантів, а не надання готових рішень.

1 Проекти скорочення викидів ПГ в Україні та Європі

Джерела викидів ПГ

Для ілюстрації потенційного виграшу від запровадження проектів скорочення викидів у сільському господарстві з точки зору скорочення викидів на загальнонаціональному рівні необхідно розглянути основні джерела викидів. Розподіл викидів між різними видами джерел в Україні відображає тенденцію у країнах-членах ЄС.

Таблиця 1.1. Джерела викидів ПГ

Сектор	Викиди ПГ в Україні				Викиди ПГ у ЄС-27			
	1990		2004		1990		2005	
	mtCO _{2e}	% викидів у країні	mtCO _{2e}	% викидів у країні	mtCO _{2e}	% викидів у ЄС	mtCO _{2e}	% викидів у ЄС
Енергетика	687,6	74,30%	282,5	68,32%	4320	76,84%	4,131	79,78%
Промислові процеси	128,1	13,84%	91,4	22,10%	475	8,45%	412	7,6%
Застосування розчинників та інших речовин	0,4	0,04%	0,3	0,07%	13	0,23%	10	0,19%
Сільське господарство	101,4	10,96%	30,4	7,5%	595	10,58%	476	9,19%
Відходи	7,9	0,85%	8,9	2,15%	219	3,90%	149	2,88%
Інше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
ВСЬОГО	925,4	100,00%	413,5	100,00%	5622	100,00%	5178	100,00%

Джерела: Щорічний кадастр викидів ПГ в Україні, 1990-2004 рр.

: Щорічний кадастр викидів ПГ Європейського Співтовариства, 1990-2005 рр. та кадастровий звіт 2007 року.

З таблиці 1.1 видно, що дві третини всіх викидів ПГ в Україні та ЄС-27 припадає на виробництво енергії. У 1990 році сільське господарство посідало третє місце з майже 11% загального обсягу викидів після промислового виробництва, на яке припадало трохи більше 13%. В контексті ЄС викиди від сільськогосподарського сектора перевищують викиди від промислових процесів. В українських даних така тенденція не відображається. Навпаки, тепер частка викидів промислового сектора у загальнонаціональному обсязі викидів складає 22% , в той час як частка сільського господарства скоротилась до 7,35%. Такі зміни слід розглядати у світлі різкого скорочення загального обсягу викидів в Україні більш ніж на 50% з 925 мільйонів tCO_{2e} у 1990 році до 413 mtCO_{2e} у 2004 році. Таке скорочення є результатом економічного спаду та руйнування промислового виробництва в Україні, що позначилось як на сільському господарстві, так і на промисловості.

Потенціал скорочення викидів парникових газів

Згідно з даними загальнонаціональних кадастрів викидів ПГ та експертними оцінками, теоретичний річний потенціал скорочення викидів в Україні складає 170 мільйонів tCO_{2e}/ рік (таблиця 1.2). Найбільшу частку (39%) можна отримати за рахунок використання біомаси для виробництва тепла (58 мільйонів tCO_{2e}/ рік), в той час як потенціал для виробництва електроенергії є відносно малим.

Таблиця 1.2. Технічний потенціал скорочення викидів в Україні (2005)

Сектор	Тип проекту	Потенціал виробництва енергії		Потенціал скорочення викидів
		Млн. тон умов. палива	% загального споживання	мтCO ₂ e
Енергоефективність	Промисловість: ТЕЦ	8,12	4,05	23,39
	Теплоізоляція будівель	1,93	0,96	5,56
	Реабілітація СЦТ	6,12	3,05	17,63
Біоенергія	Біомаса для теплової енергії	20,30	10,12	58,46
	Біомаса для електроенергії	0,60	0,30	1,73
	Біопаливо	2,20	1,10	6,34
Уникнення викидів метану	Звалища	0,30	0,15	3,88
	Вугільні шахти	9,90	4,93	28,50
	Ремонт газопроводів	0,40	0,20	8,30
	Відходи переробки рослин*	0,00	0,00	0,00
	Управління поведженням з гноєм*	0,00	0,00	0,00
Відновлювана енергія	Вітру	0,70	0,35	2,02
	Сонця	0,27	0,13	0,78
	Гідро (малі)	1,30	0,65	3,74
	Геотермальна	1,09	0,54	3,14
Уникнення викидів промислових газів	N ₂ O			6,84
	SF ₆			0
	HFC23			0
ВСЬОГО		53,22	26,53	

Джерела: (1) Гелетуха Г.Г., Долинський А.А. Презентація під час Третьої міжнародної конференції з питань використання біомаси для виробництва енергії (18-20 вересня 2006 року, Київ, Україна);

(2) Експертна оцінка SEC Biomass;

(3) Енергетична стратегія України до 2030 року;

(4) Річний звіт Національного кадастру викидів ПГ (1990-2004);

* немає даних

З таблиці 1.2 видно, що за потенціалом скорочення викидів ПГ уникнення викидів метану з вугільних шахт посідає друге місце (28 млн. тCO₂e/ рік), за ним ідуть заходи з енергоефективності у промисловості (теплоелектроцентральної), які потенційно можуть забезпечити зменшення на 20 млн. тCO₂e/ рік. Через відсутність даних у таблиці 1.2 немає показників щодо потенційного скорочення викидів за рахунок уникнення викидів метану у сільському господарстві (наприклад, вдосконалення поведження з гноєм та уникнення /вдосконалення звалищ органічних відходів). Таким чином, очікується, що з

урахуванням потенційного впливу викидів метану на глобальне потепління загальний потенціал сільського господарства є більш високим (див. таблицю 1.4).

Проекти скорочення викидів на етапі підготовки в Україні

На даний час уряд України не застосовує критерії відбору до проектів скорочення викидів. Приймаються практично всі проекти, що забезпечують енергозбереження та скорочення викидів. Енергетична стратегія України передбачає збільшення у 3,7 рази використання нетрадиційних та відновлюваних джерел для виробництва енергії до 2030 року (з 15,51 млн. тон умовного палива у 2005 році до 57,73 млн. тон умовного палива у 2030 році). Це відповідає збільшенню виробництва біоенергії на 700% (з 1,3 млн. тон умовного палива у 2005 році до 9,2 млн. тон умовного палива у 2030 році). На сьогодні Міністерство охорони навколишнього природного середовища надало 74 листи-підтримки та листи-затвердження по 11 проектам, це означає, що ці 11 проектів забезпечуватимуть ОСВ, коли буде запроваджено національну процедуру надання ОСВ.

Таблиця 1.3. Проекти стосовно яких уряд України надав ЛП та ЛЗ.

Тип проекту	No. проекти	Серед.обсяг (тС _{2е})	Min. обсяг (тС _{2е})	Max. обсяг (тС _{2е})	Всього (тС _{2е})
Проекти стосовно яких надано лист-підтримка (ЛП)					
Шахтний метан	11	1,89	0,26	8,7	20,83
Енергоефективність	11	1,25	0,1	8,61	13,72
Відходи	18	0,35	0,14	1,24	6,29
Теплопостачання	5	0,52	0,3	0,89	2,62
Біомаса	3	0,27	0,22	0,32	0,8
N ₂ O	4	1,85	1,33	2,15	7,4
Когенерація	12	0,92	0,19	6,09	11,05
Відновлювальні	2	2,23	1,3	3,17	4,47
Інші	8	2,29	0,29	8,05	18,29
ВСЬОГО	74				85,47
Проекти стосовно яких надано лист-затвердження (ЛЗ)					
Шахтний метан	3	3,46	0,26	8,70	10,38
Енергоефективність	3	2,296	0,351	5,3,1	63,888
Відходи	1	0,332	0,332	0,332	0,332
Теплопостачання	3	0,645	0,344	0,887	1,935
Відновлювальні	1	1,3	1,3	1,3	1,3
ВСЬОГО	11				17,841

Джерело: Міністерство охорони навколишнього природного середовища, Статус: жовтень 2007 р.

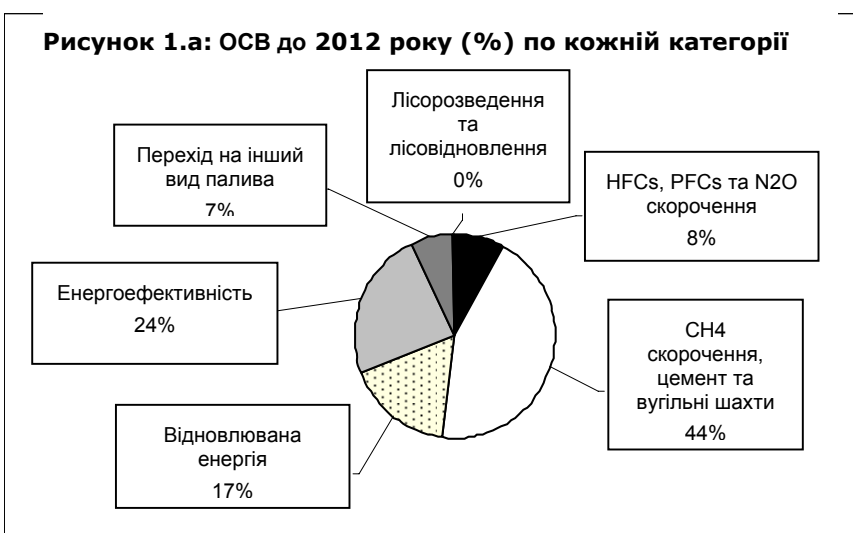
В таблиці 1.3 наведена інформація стосовно проектів СВ в Україні на етапі підготовки на даний час. Найбільше скорочення викидів забезпечують проекти шахтного метану (20

мтCO₂e до 2012 року), потім – проекти підвищення рівня енергоефективності у промисловості (13 мтCO₂e до 2012 року). Із 74 проектів на етапі підготовки три мають відношення до сільського господарства та лісового сектора. Два з них передбачаються утилізацію лушпиння соняшника для виробництва пари та електроенергії на олійноекстракційних підприємствах у Кіровограді та Пологах, ще один проект має відношення до деревообробної промисловості. Загалом ці проекти забезпечать скорочення викидів на 803 000 тCO₂e до 2012 року. Два проекти, що передбачають використання відновлюваних джерел – вітроенергоцентри. Наведені вище дані свідчать, що середній обсяг проектів використання біомаси – близько 270 000 CO₂e - значно менший ніж середній обсяг проектів шахтного метану(1,9 мтCO₂e) або енергоефективності (1.2 мтCO₂e). Невеликий обсяг проектів призводить до того що транзакційні витрати є відносно високими в розрахунку на тCO₂e. В результаті, розробники проектів та покупці карбонових кредитів прагнуть спочатку займатись великими та легкими проектами, а вже потім розглядати потенціал менших проектів.

Поки що не надано жодного листа-затвердження, який би стосувався проекту в галузі сільського господарства. Проекти в галузі централізованого теплопостачання передбачають перехід від використання викопного вугілля до природного газу.

Проекти скорочення викидів на етапі підготовки в усіх країнах СВ

Тенденція, яка має місце в Україні, подібним чином відображається в усіх країнах СВ¹. На даний час загальна кількість проектів СВ, що перебувають на передових етапах підготовки(валідація або детермінація²), складає 183, їх загальний обсяг складає 36,6 мільйона ОСВ (або мтCO₂e) до 2012 року.



— Рисунок 1.а базується на даних стосовно проектів на етапі підготовки в усіх країнах СВ. З рисунка видно, що більше 50% цього обсягу припадає на гази інші ніж CO₂ (CH₄, N₂O, HFCs, PFCs). З точки зору кількості, частка проектів, що передбачають виробництво відновлюваної енергії, є найбільшою (78 із 183 проектів, або 42%)

На рисунку 1.б наведена більш детальна

інформація стосовно категорії відновлюваної енергії, частка якої у загальному обсязі скорочень викидів на рисунку 1.а складає 17%. Найбільший внесок забезпечують проекти вітроенергетики, потім проекти використання біомаси та проекти гідроелектрогенерації.

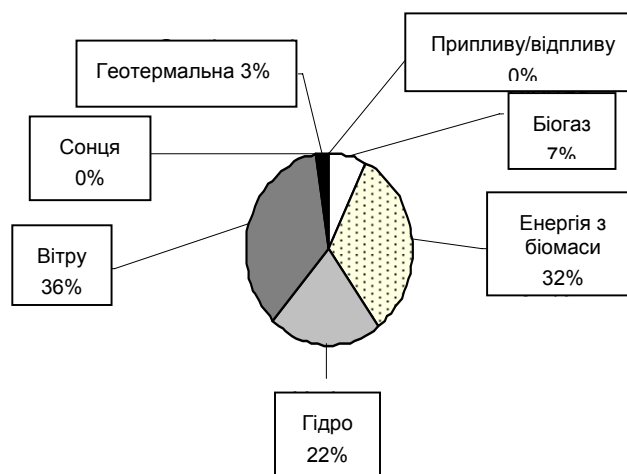
¹ Розглядаються проекти СВ на етапі підготовки у таких країнах: Росія, Україна, Болгарія, Чехія, Румунія, Польща, Угорщина, Естонія, Латвія, Литва, Словаччина, Німеччина, Нова Зеландія.

² «Валідація» - це процес незалежної експертизи проекту незалежною акредитованою сертифікаційною компанією. «Детермінація» означає етап проектного циклу СВ, коли проект представляють на розгляд офіційного органу ООН для даного механізму, тобто Комітету з нагляду за проектами СВ (КНСВ)

Використання біомаси забезпечує 32% очікуваного скорочення викидів у секторі відновлюваної енергії. Це відповідає 6% від загального обсягу очікуваного скорочення викидів.

В реальних цифрах, всього 19 проектів використання біомаси перебувають на передовій стадії планування, сукупний обсяг складає трохи більше двох мільйонів ОСВ. Таким чином, середній обсяг проекту складає 100 000 ОСВ до 2012 року та 20 000 ОСВ на рік (з 2008 по 2012 рік).

Рисунок 1.б: ОСВ до 2012 року (%) за рахунок відновлюваної енергії за видами



Джерело: CD4CDM, СВ на етапі підготовки, UNEP Risoe Centre, статус: 27.08.07

Вартість скорочення викидів

Незважаючи на те, що величезний потенціал проектів у галузі біоенергетики є очевидним, поки що ці проекти не зрушили з місця. Одна з основних причин пов'язана з відносно високою вартістю скорочення викидів вуглецю у біоенергетичних проектах. Частково це пов'язано з природою парникових газів. Двоокис вуглецю менш шкідливий для атмосфери ніж інші гази. Уникнення викиду однієї тонни гідрохлорфторвуглеводних (HFC 23 є побічним продуктом виробництва HCFC 22. HCFC 22 – це рідкий охолоджувач, що застосовується в кондиціонерах та холодильних установках) еквівалентно уникненню викиду близько 10 000 CO₂. Викидів HFC 23 можна уникнути за допомогою фільтрації або спалювання газу, що викидається, при високих температурах. Вартість такого процесу менша ніж 1€/ tCO₂e. В той же час, уникнення викиду однієї тонни вуглецю завдяки здійсненню проекту в галузі біоенергетики швидше за все вимагатиме витрат на зниження рівня забруднення від 20 до 50 €/ tCO₂e (Mc Kinsey, 2007). В таблиці 1.4 наведені дані щодо потенціалу глобального потепління газів, які розглядаються в рамках Кіотського протоколу.

Таблиця 1.4: Потенціал глобального потепління (ПГП) парникових газів

Парниковий газ		ПГП
CO ₂	Двоокис вуглецю	1
CH ₄	Метан	21
N ₂ O	Закис азоту	310
HFCs	Гідрохлорфторвуглеводні	140 – 11.700
PFCs	Перфторвуглеводні	6.500 – 9.200
SF ₆	Гексафторид сірки	23.900

2 Карбоновий ринок у центральній та східній Європі – короткий огляд

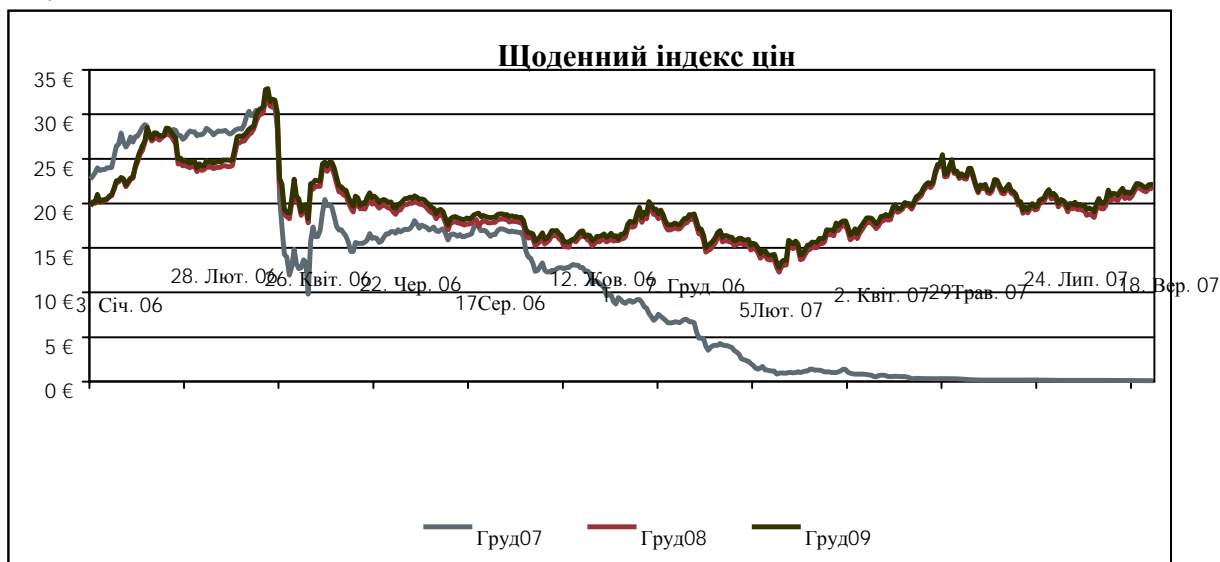
Одиниці карбонового кредиту

Карбоновий ринок – це загальний термін, який означає операції з різними карбоновими одиницями (кожна з яких дорівнює одній метричній тонні двоокису вуглецю) на трьох ринках:

1. **Внутрішній ринок ЄС:** Держави та приватні компанії ЄС-15 торгують **ЄСД** (в рамках ЄСТВ³).
2. **Міждержавний ринок:** Країни з перехідною економікою, які мають надлишок ОВК можуть продавати ОВК іншим країнам.
3. **Національний проект – інша країна або приватна компанія:** Власники проектів, що забезпечують скорочення викидів, можуть продавати скорочення викидів у формі **ОСВ** іншим країнам або приватним компаніям⁴.

Кожна одиниця дорівнює одній метричній тонні двоокису вуглецю, але ціна різних одиниць різна. Обговорення цін та чинників, що їх визначають, виходить далеко за межі даної статті. Покупці та продавці у світі СВ часто використовують внутрішні ціни ЄС на ЄСД як показник для цін ОСВ. Ціни ОСВ в умовах гнучких цін складаються з фіксованої мінімальної ціни та гнучкої ціни, проіндексованої за ЄСД. В рамках ЄСТВ ЄСД залишаються дійсними протягом кількох років.

Рисунок 2.а: Щоденний індекс цін ЄСД



Джерело: ECX Status: 17.12.2007, процитовано у 3C Marktreport, 02.10.2007, внутрішня публікація, 3C Markets AG

На рисунку 2.а показані щоденні цінові індекси за період з січня 2006 по вересень 2007 року, зафіксовані на Європейській біржі по торгівлі викидами парникових газів (European Climate Exchange (ECX)), яка розташована у Лондоні. До 26 квітня 2006 року на ринку спостерігалась тенденція до підвищення. В цей день випадково був опублікований звіт Європейської Комісії, який містив дані, що свідчили про надмірне виділення ЄСД на 2007 рік. Ціни на ЄСД різко знизились, зокрема, ціна на ЄСД на 2007 рік (грудень07) не піднялась і продовжувала падати. Ціни на ЄСД на 2008 (грудень08) та 2009 (грудень09) роки на початку цього року знизились до мінімуму в розмірі 13,50

³ ЄСТВ – Європейська система торгівлі викидами створена відповідно до статті 17 Кіотського протоколу.

⁴ Деякі країни дозволяють односторонні проекти. Це проекти в яких продавець та покупець походять з однієї країни. Однак до теперішнього часу не було відомо про жоден односторонній проект.

євро, знову піднялись до орієнтира 20 євро і зараз торгівля здійснюється за ціною трохи вище 21 євро. Електроенергія, вуглець та газ – основні товари, що впливають на ціни ЄСД. Інформацію стосовно цін на ЄСД можна отримати на європейських фондових ринках (таких як Nordpool, Powernext, EXS, адреси веб-сторінок наведені у Додатку 1).

Досі трансакцій з ОВК не було, тому інформація про ціни відсутня⁵. Однак передбачається, що через величезний надлишок пропозиції ціни будуть нижчими ніж ціни ОСВ.

Ціни ОСВ є предметом переговорів між продавцем та покупцем. Основні чинники, що визначають ціну ОСВ, такі:

- Обсяг проекту (кількість ОСВ)
- Графік розрахунку за ОСВ (чи потрібен авансовий платіж?)
- Ризик країни (чи передбачаються зміни у регулюванні оподаткування та прав власності і т.п.?)
- Ризик, пов'язаний із можливістю застосування механізму СВ (наприклад, чи надасть уряд лист-затвердження по проекту?)
- Ризик, пов'язаний з проектом (технологічний ризик, фінансовий ризик, партнерський ризик, екологічний ризик)
- Ризик, пов'язаний з договірними відносинами (кількість залучених контрагентів, наявність конфлікту інтересів)

У звіті про оцінку стану карбонових ринків у 2006 році Світовий банк наводить ціни ОСВ в діапазоні від 4 до 10 доларів США / (State and trends of the carbon markets, 2006, IETA and WB, 2006).

Покупці карбонових кредитів

В ролі покупців карбонових кредитів можуть виступати державні структури, створені спеціально для здійснення закупівель (наприклад, державні карбонові фонди), державно-приватні фонди або приватні компанії (наприклад, комерційні фонди, іноземні енергосистеми і т.п.) із промислово розвиненої країни. В Додатку 2 наведений орієнтовний перелік основних покупців, які активно працюють в Україні.

Продавці карбонових кредитів

В ролі продавців карбонових кредитів можуть виступати приватні або державні компанії чи організації, яким належить проект, що забезпечує скорочення викидів. Це може бути муніципалітет, якому належить централізована система тепlopостачання і який бажає встановити бойлер, що працює на біомасі, або середнє за розміром приватне сільськогосподарське підприємство, яке інвестує кошти у отримання та утилізацію біогазу, або велике енергетичне підприємство, яке встановлює турбіну для використання тепла як відходу виробництва електроенергії та підвищення рівня енергоефективності.

Інституційні засади функціонування карбонових ринків в Україні

4 лютого 2004 року Верховна рада України ратифікувала Кіотський протокол (КП). З того часу було прийнято ряд законів та видано ряд указів для запровадження механізму КП. Огляд правових засад запровадження Кіотського протоколу в Україні наведений в Додатку 3. На адміністративному рівні виконання наказів та постанов здійснюють два органи:

1. Міністерство охорони навколишнього природного середовища є так званим «визначеним координатором» за термінологією СВ. Уряд України та РКЗК ООН уповноважили Міністерство охорони навколишнього природного середовища координувати в Україні діяльність, пов'язану з реалізацією Кіотського протоколу.

⁵ Латвія планує першу трансакцію з ОВК обсягом 5 мільйонів ОВК до кінця 2007 року. Очікується, що Україна, Чехія, Угорщина та Польща стануть наступними ініціаторами запровадження внутрішніх процедур продажу ОВК.

2. Національне агентство екологічних інвестицій України створене 4 квітня 2007 року.

Карбоновий ринок країн з перехідною економікою (в тому числі, України) передбачає два види інституційного устрою для здійснення карбонових трансакцій, а саме: (i) механізм Спільного Впровадження, що базується на проекті та визначений у статті 6 Кіотського протоколу, та (ii) Схема Зелених Інвестицій – добровільна форма організації, яка зараз обговорюється для продажу державних сертифікатів скорочення викидів.

В Україні Міністерство охорони навколишнього природного середовища здійснює управління забезпеченням застосування механізму Спільного Впровадження через департамент з питань забезпечення впровадження положень Кіотського протоколу та регулювання використання речовин, які руйнують озоновий шар. Мінекології є ключовим органом, що займається питаннями ООН та Кіотського протоколу згідно з постановами № 206, 273, 341 та наказом № 342 (Додаток 3). Якщо проект має на меті отримання доходу від продажу карбонових кредитів, відповідні документи стосовно проекту слід подавати до зазначеного департаменту. На першому етапі оцінки агентство затверджує проект шляхом надання листа-підтримки (ЛП). Після цього можна подавати заяву на отримання листа-затвердження, який є гарантією держави про те, що проекту буде виділена необхідна кількість скорочень викидів (у формі ОВК) для продажу ОСВ.

Основні учасники проектів Спільного Впровадження (СВ):

- Власник проекту (наприклад, муніципалітет, якому належить централізована система теплопостачання/приватна компанія, якій належить фабрика)
- Розробник проекту (консалтингова компанія, яка допомагає власнику проекту розробляти документи, необхідні для СВ, та отримувати відповідні затвердження у країні)
- Уряд України в особі Міністерства охорони навколишнього природного середовища, департамент з питань забезпечення впровадження положень Кіотського протоколу та регулювання використання речовин, які руйнують озоновий шар
- Покупець карбонових кредитів.

Рамка 1

ОВК – одиниці встановленої кількості

Після ратифікації Кіотського протоколу промислово розвинені країни домовились про скорочення власних викидів ПГ. Права індустріальних країн та країн з перехідною економікою на здійснення викидів були обмежені рівнем викидів у базовому 1990 році. Такі права на здійснення обмеженого обсягу викидів називаються одиницями встановленої кількості. Через скорочення економіки України після 1990 року зараз обсяг викидів парникових газів менший ніж у 1990 році. Україна має надлишок ОВК, які можна продати індустріалізованим країнам, що потребують додаткових прав на здійснення викидів. За оцінками Міністерства охорони навколишнього природного середовища України, прогнозується сукупний надлишок ОВК у розмірі 2,225 мільярда ОВК, з них 200 мільйонів ОВК на рік будуть використовуватись для СЗІ, 50 мільйонів на рік будуть використовуватись для СВ, а решта зберігатиметься як резерв.

При використанні механізму СВ уряд країни затверджує скорочення викидів по кожному проекту, а потім резервує еквівалентну кількість ОВК. В результаті такого резервування скорочення викидів, що належать проекту, переходять із державної власності у приватну і перетворюються в одиницю ОСВ (одиниця скорочення викидів), яка є предметом купівлі-продажу між власником проекту та покупцем карбонових кредитів. Власник проекту та покупець укладають контракт на майбутнє на передачу ОСВ.

Походження **Схеми Зелених Інвестицій (СЗІ)** відрізняється від походження механізму СВ. СЗІ не є інструментом Кіотського протоколу. Це добровільне зобов'язання уряду України спрямовувати доходи від продажу державних сертифікатів скорочення викидів (ОВК) на реалізацію національних проектів скорочення викидів. Оскільки надлишкова кількість ОВК є побічним продуктом економічного спаду, а не результатом правильної природоохоронної політики, міжнародні учасники наполягають на необхідності прив'язувати продаж ОВК до інвестицій у джерела чистої енергії у власній країні. У зв'язку з тим, що існує величезна пропозиція ОВК, зокрема, від Росії та України, очікується, що попит зосереджуватиметься на так званих «озелених» ОВК.

Таким чином, «озеленення» ОВК через СЗІ для України є найбільш перспективним способом продажу ОВК⁶. Офіційної процедури запровадження СЗІ не існує. Навпаки, саме держава повинна розробити таку схему, яка відповідає національному стратегічному плану та бюджетним асигнуванням. Через те що попит на ОВК існує з боку держав (або державних фондів, що представляють кілька держав, наприклад, Модельний фонд із контролю над викидами парникових газів Світового банку), тому вірогідно, що ці держави захочуть брати участь у відборі типів проектів, які можуть фінансуватись за СЗІ і які фінансуватимуться за рахунок їхніх надходжень. Поки що не ясно, які держави купуватимуть ОВК та які критерії вони хочуть застосовувати. Це буде предметом переговорів між Україною та іншою державою.⁷

4 квітня 2007 року Прем'єр-Міністр України затвердив постанову Кабінету Міністрів України про створення Національного агентства екологічних інвестицій України⁸. Агентство було створено відразу і тепер воно відповідає за торгівлю ОВК. Зараз ведеться обговорення правил та процедур організації та функціонування Схеми Зелених Інвестицій. Агентство уповноважене підготувати закон про міжнародну торгівлю викидами та подати його у Верховну Раду восени для прийняття. В Додатку 1 наведені контактні дані, а в Додатку 4 – організаційна структура Агентства.

Основні учасники проектів СЗІ:

- Власник проекту,
- Розробник проекту,
- Уряд України в особі Національного агентства екологічних інвестицій України.

Згідно з рекомендаціями Світового банку (Україна, Можливі варіанти розробки Схеми Зелених Інвестицій в рамках Кіотського протоколу, листопад 2006 року), СЗІ може бути розроблена як цільова програма у Спеціальному фонді державного бюджету України. Зазначається, що такий варіант узгоджується з фіскальною політикою та сприятиме підвищенню прозорості потоків грошових коштів. Крім того, в документі згадується, що голова Національного агентства екологічних інвестицій планує в рамках СЗІ розробити потенційну програму подібну до кредитної лінії, що надає довгострокові кредити. Ідея полягає в тому, щоб уникнути простого розподілу грошей (на зразок субсидії) і забезпечити прийняття проекту як свого власного та створити зацікавленість у збереженні інфраструктури в хорошому стані, щоб повернути кредит. Однак поки що умови функціонування цієї кредитної лінії не визначені. Тому поки що не відомо, чи можна буде застосовувати її в секторі біоенергетики.

3 Потенційні проекти скорочення викидів у сільському господарстві

3.1 Технічний потенціал і перешкоди на шляху до реалізації

Згідно з визначеннями, що містяться в Кіотському протоколі, в сільськогосподарській галузі можуть здійснюватись два види проектів: (а) **проекти, що призводять до зміни виду палива**, тобто викопне паливо замінюється паливом з відновлюваного джерела, (б) **проекти, що призводять до уникнення викидів**, в рамках цих проектів виробництво енергії не відбувається, але має місце уникнення викидів парникових газів, які б залишились за відсутності проекту. Можливе поєднання обох типів, наприклад, уникнення зберігання відходів деревообробки (тирса) у вигляді відкритих

⁶ Уряд Угорщини тільки що оголосив, що їхня Схема Зелених Інвестицій буде готова до січня 2008 року. Для того, щоб забезпечити якість проектів, що фінансуватимуться за СЗІ, уряд розглядає можливість застосування стандарту ISO 14064-3 для верифікації скорочення викидів (<http://www.pointcarbon.com/article24779-472.html?articleID=24779&categoryID=472,02.10.2007>)

⁷ Наприклад, уряд Німеччини має на меті виконати зобов'язання стосовно скорочення викидів, прийняті в рамках Кіотського протоколу, в основному за рахунок національних заходів. Очікується, що лише невелика частка буде забезпечена за механізмом СВ, і поки що немає жодних ознак зацікавленості в СЗІ.

⁸ Постанова Кабінету Міністрів України №612 від 4 квітня 2007 року про створення Національного агентства екологічних інвестицій України

куп (уникнення викидів метану) плюс спалювання відходів деревообробки у бойлерах, що працюють на біомасі, тобто заміна викопного палива. Нижче наводиться перелік типів проектів, що можуть здійснюватись у сільськогосподарській галузі України:

- Виробництво теплової (та електричної) енергії за допомогою бойлерів, що працюють на біомасі (лушпиння соняшника, солома, дерево)
- Виробництво теплової та електричної енергії з використанням біогазу (на базі тваринницьких господарств або свиноферм)
- Зменшення викидів метану (вдосконалення управління у сфері поводження з гноєм, контроль за поводженням з органічними відходами харчових та м'ясопереробних підприємств)
- Виробництво біопалива (біоетанол, біодизель, паливо другого покоління, рослини, що використовуються для виробництва енергії)

Почнемо з останнього. Проекти виробництва **біопалива**, передбачені у Кіотському протоколі, неефективні як з точки зору витрат, так і з точки зору викидів. Кілька авторів продемонстрували, що виробництво біодизелю та біоетанолу в Україні залишається неконкурентоспроможним без значних субсидій (IER 2006, IER 2007a). Надходжень від продажу карбонових кредитів не вистачить для покриття цього дефіциту фінансів через відносно невеликий обсяг скорочень викидів внаслідок такого проекту. Один літр біодизелю (виготовленого з насіння ріпаку) замінює 0,5 літра викопного палива, а один літр біоетанолу (виготовленого з цукрового буряка) замінює 0,6 літра викопного палива (ОЕСР 2007). Передумовою застосування механізму СВ є використання біопалива у тій країні, де воно вироблено. Якщо проект передбачає експорт біодизелю, надходжень від продажу карбонових кредитів не буде. Національні інвестори поки що не розглядають можливість виробництва біодизелю для внутрішнього ринку через низький рівень цін на мінеральне дизельне паливо (0,63 євро/літр у листопаді 2007 року). Передбачається, що у майбутньому паливо другого покоління стане економічно ефективною альтернативою, але поки що рівень розвитку технології залишається недостатнім. Вирощування та використання рослин для виробництва енергії (тополя, верба, міскантус і т.п.) у майбутньому може стати хорошою альтернативою, але зараз підготовка таких проектів не здійснюється.

Викиди метану виникають при розкладі органічного матеріалу в анаеробних умовах, наприклад, у твердих купах біомаси або у відкритих відстійниках (гній, стоки харчових підприємств і т.п.). Тверду біомасу (тирса, кора, органічні побутові відходи і т.п.) можна спалювати або перетворювати в компост у аеробних умовах. Обидва способи забезпечують можливість уникнення викидів метану (але мають місце викиди вуглецю, який має менший потенціал ПГП).

Рідку біомасу можна використовувати у системах для отримання **біогазу** для виробництва теплової та/ або електричної енергії і заміни викопного палива. Придатна технологія визначається в залежності від обсягу системи та енергетичних потреб підприємства. Оптимальний проект використання біогазу за механізмом СВ поєднує в собі обидва карбонові компоненти: (1) заміну викопних видів палива, та (2) уникнення викидів метану внаслідок розкладу гною у відкритих відстійниках. Через високий потенціал ПГП метану (у 21 раз більший ніж у двоокису вуглецю) карбоновий компонент уникнення викидів метану є набагато більшим, ніж карбоновий компонент заміни викопних видів палива в результаті виробництва теплової та електричної енергії з біогазу. В Україні не всюди поширена практика зберігання гною у відкритих відстійниках, тому часто не можна зарахувати карбонові кредити за уникнення викидів. В рамках механізму СВ середній розмір проектів, що передбачають використання біогазу на сільськогосподарських підприємствах, відносно малий – максимум 15 000 tCO₂e/ рік (таблиця 3.1). Таким чином, потрібно буде об'єднувати 5-10 проектів в один портфель, щоб зацікавити ним покупців карбонових кредитів (більшість покупців застосовують порогове значення 50 000 tCO₂e/ рік, щоб їхні транзакційні витрати залишались невисокими). Господарство, що має 20 000 поголів'я худоби могло би підійти для формування одного проекту СВ, але таких господарств в Україні мало.

Згідно з експертними оцінками, близько 600 середніх за розміром тваринницьких господарств, а також близько 90 свиноферм мають потенційну можливість встановити установки для отримання біогазу (SEC Biomass, експертна оцінка, жовтень 2007 року). Більші проекти, що передбачають отримання біогазу, пов'язані з видобуванням газу на звалищах або на установках очистки стічних вод.

Таблиця 3.1: Характеристики середніх проектів скорочення викидів у сільськогосподарській галузі України.

Технологія	Встановлена потужність (МВт)	Потреби у капіталі	Потенціал скорочення викидів (тCO ₂ e/рік)	Рентабельність проекту	Період окупності (роки)
Бойлери, що працюють на лушпинні соняшника	30	6	50,000	15	5
Бойлери, що працюють на деревині	13	4	23,000	30	3,2
Бойлери, що працюють на соломі	0,6	0,61	575	43	2,2
Виробництво біогазу/тварин.ферми	0,35	102	15,00	19	4,5
Виробництво біогазу/свиноферми	0,16	0,55	7,500	19	4,6
Вдосконалення поводження з гноєм (аеробна обробка)	0	1,5	1,000	н.д.	н.д.
Вдосконалення поводження з гноєм (спалювання курячого посліду)	25	50	50,000	н.д.	н.д.

Джерело: експертна оцінка SEC Biomass, н.д. – немає даних

Україна – великий виробник соняшникової олії. У 2006 році сукупне виробництво олії за рік складало 1,6 мільйона тон (Додаток 5а). **Лушпиння насіння соняшника** є побічним продуктом виробництва рослинної олії, який можна використовувати у бойлерах, що працюють на біомасі, або разом з іншим паливом. На сьогодні поширеною практикою є вивезення лушпиння соняшника на звалища. Поки що лише кілька підприємств встановили бойлери, що спалюють лушпиння соняшника, для виробництва теплової енергії, а одне підприємство планує встановити установку ТЕЦ. Використання бойлерів або установок ТЕЦ, що спалюють лушпиння насіння соняшника, є перспективним варіантом проектів СВ у секторі. Як видно з таблиці 1.3, середній розмір проекту СВ у галузі виробництва жирів та олії орієнтовно може складати 30 МВт із близько 50000 t CO₂e/рік. Згідно з експертними оцінками, в Україні є потенціал для здійснення близько 20 проектів такого обсягу (SEC Biomass, експертна оцінка, жовтень 2007 р.).

Ще одним перспективним типом проекту є використання бойлерів, що спалюють **солому**. Згідно з оцінками, за рахунок використання надлишкової соломи щороку можна отримувати близько 5,6 мільйона тон умовного палива (більш детальні розрахунки наведені в Додатку 5b). Бойлери, встановлена потужність яких складає 100-300 кВт, придатні для використання сільськогосподарськими підприємствами та фермерськими господарствами із середнім рівнем потреб у тепловій енергії. Для опалення громадських будівель у сільській місцевості потрібна встановлена потужність 300-1000 кВт. З таблиці 3.1. видно, що встановлення одного бойлера, яке забезпечить близько 575 тон CO₂e/рік, абсолютно не достатнє для цілей одного проекту СВ. В цьому випадку потрібен портфель до 50 малих проектів. За оцінками, в цілому існує потенційна можливість для використання в Україні 5000 бойлерів, що працюють на соломі (SEC Biomass, експертна оцінка, жовтень 2007 р.).

Залишки **деревини** також використовуються як паливо для бойлерів, що працюють на біомасі. Параметри середнього бойлеру – 13 МВт/год та близько 23000 тон CO₂e/рік.

Комбінація з двох бойлерів може забезпечити обсяги, які зацікавлять покупців карбонових кредитів. Очевидно, що фінансувати такий проект має власник біомаси (наприклад, лісопильний завод).

Що стосується удосконалення управління у сфері поводження з **гноєм**, можливі два види проектів: (1) аеробна обробка (компостування), та (2) спалювання курячого посліду. Проекти аеробної очистки відносно малі і для утворення одного проекту СВ потрібен портфель з 40-50 проектів. Спалювання курячого посліду - дуже дорога технологія, що вимагає 50 мільйонів євро інвестицій, тому експерти вважають, що в Україні ця технологія буде неконкурентоспроможна. Однак планується здійснення одного такого проекту, який видається економічно життєздатним (велике підприємство «Миронівський хлібопродукт»).

3.2 Приклади

Для кращого розуміння двох видів проектів, що мають хороший потенціал для поширення в Україні, у двох наступних главах розглядаються два вибрані приклади. Перший приклад – інвестиція у бойлер та установку ТЕЦ, що працюють на біомасі, на великому підприємстві, фінансовий стан якого хороший. Очікується, що проект забезпечуватиме щороку близько 40000 тонCO₂e і що він достатньо великий, щоб зацікавити іноземних покупців карбонових кредитів за механізмом СВ. Другий приклад – бойлер, що працює на біомасі, на середньому за розміром сільськогосподарському підприємстві, що надає послуги тепlopостачання сусідньому селу. Цей проект забезпечує дуже невелику кількість скорочень викидів (575 тон CO₂e на рік), що робить його менш цікавим для іноземних покупців карбонових кредитів і більш цікавим для реалізації за державною Схемою Зелених інвестицій (СЗІ).

3.2.1 Приклад 1: Бойлери, що спалюють лушпиння соняшника, механізм СВ

Проект, що розглядається в даному прикладі, реалізується на підприємстві, яке виготовляє харчову олію і належить відкритому акціонерному товариству (ВАТ). ВАТ є одним з провідних виробників харчової олії в Україні і належить більшій холдинговій компанії. Підприємство має комплексну інфраструктуру попереднього очищення, облущування та відвіювання, віджиму, екстракції та додаткового розділення. Протягом останніх років на підприємстві була проведена модернізація та часткова реконструкція. В результаті цих заходів компанія збільшила виробничі потужності, в тому числі, всі елементи процесу виробництва – від зберігання до переробних потужностей.

Метою даного проекту є зміна дизайну системи енергопостачання таким чином, щоб 100% лушпиння соняшника використовувались для виробництва теплової та електричної енергії. Компанія планує збільшення виробничої потужності, в результаті чого зросте потреба у тепловій та електричній енергії. Завдання полягає у тому, щоб постачати на підприємство теплову та електричну енергію за рахунок спалювання лушпиння для того, щоб зменшити залежність від викопного палива та не купувати електроенергію в мережі, а також для того, щоб не викидати купи лушпиння на звалища.

Рамка 2

Основні характеристики – приклад 1

- Встановлена потужність: $30 \text{ MW}_{\text{th}} + 2,5 \text{ MW}_{\text{el}}$
- Необхідний капітал: інвестиція 6 мільйонів євро, операційні витрати 118 тис. євро/ рік, розробка СВ – 25 тис. євро
- Виробництво теплової енергії за рік (ГВтг/рік): 180
- Виробництво електричної енергії за рік (ГВтг/рік): 180
- Обсяг заміни природного газу (млн. m^3 / рік): 14
- Фактор емісії мережі (тон CO_2 /МВтг): 0,896
- Скорочення викидів у результаті зміни виду палива (ОСВ): 25000 тон CO_2e /рік
- Покупець виробленої теплової енергії: ТЕЦ продає теплову енергію компанії
- Покупець виробленої електричної енергії: ТЕЦ продає електроенергію компанії
- Додаткові надходження проекту: відсутні
- Постачання палива: 52 тони лушпиння соняшника на рік
- Кількість годин роботи на рік (годин/ рік): 8000

Постачання введених ресурсів:

Основний вид діяльності компанії – переробка насіння соняшника та виробництво харчової олії. Компанія є одним з провідних виробників харчової олії в Україні, тому постачання введених ресурсів вважається стабільним та постійним.

1.1 Потоки доходів:

Проект СВ має два потоки доходів, а саме: (а) надходження карбонових кредитів (ОСВ), та (б) доходи ТЕЦ від реалізації теплової та електричної енергії підприємству з виробництва олії (за винятком втрат та власного споживання).

1.2 Хто є власником проекту:

ТЕЦ належить холдингу.

1.3 Фінанси проекту:

1.4 Частка, що фінансується за рахунок власного капіталу: 76%

1.5 Частка, що фінансується за рахунок запозичень: 0%

1.6 Частка, що фінансується за рахунок СВ: 24%

Учасниками проекту є холдинг та компанія, що виробляє олію. Холдинг покриває 100% інвестиційних видатків за рахунок власного капіталу. Потік доходів від ОСВ використовуватиметься для покриття поточних видатків та погашення боргу. Таким чином період окупності становитиме 5 років.

Цей проект характеризується **низьким рівнем ризику**. Постачання ресурсів є надійним, і у проекті виробляються два види продукції. Досить незвичайними є договірні відносини, згідно з якими холдинг є власником проекту СВ, а підприємство, що виробляє рослинну олію, є клієнтом проекту СВ. Холдинг зацікавлений у збільшенні обсягів виробництва олії в той час як використання пари є засобом підвищення ефективності екстракції олії. Завдяки такій структурі холдинг вважає обидва підприємства своєю власністю та створюються напів-ринкові умови, за яких ТЕЦ має конкурувати із цінами на традиційні види тепло- та енергопостачання.

Це дуже вдала організація проекту СВ, коли авансова оплата сертифікатів не потрібна, через те що холдинг покриває інвестиційні видатки.

3.3 Приклад 2: Бойлери, що працюють на біомасі, фінансовані за СЗІ

Власником даного проекту є приватне сільськогосподарське підприємство, яке спеціалізується на виробництві зерна. Метою даного проекту є перехід від використання природного газу для виробництва теплової енергії до використання соломи. Для цього планується встановлення бойлера, який працює на солі, потужністю 600 кВт. Вироблена тепла енергія використовуватиметься підприємством для власних потреб та постачатиметься для опалення соціальних та інших об'єктів сусіднього села (школа, дитячий садок, адміністративні будівлі).

Рамка 2

Основні характеристики – приклад 2

- Встановлена потужність (чисте виробництво енергії, МВт): 0,6 МВт
- Необхідний капітал: інвестиційні витрати 61000 євро, операційні витрати 12500 євро/рік розробка для фінансування за СВ або СЗІ 11000 євро
- Виробництво теплової енергії за рік (ГВтгод/рік): 2.58
- Обсяг заміни природного газу (млн. м³/ рік): 293
- Скорочення викидів у результаті зміни виду палива (ОСВ): 575 тон CO₂e/рік
- Покупець виробленої теплової енергії: сусіднє село
- Додаткові надходження проекту: ---
- Постачання палива: 746 тонни соломи/ рік
- Додатковий робочий час (годин на рік): 4000

Постачання введених ресурсів

Сільськогосподарське підприємство є фінансово спроможним і протягом останніх років демонструє стабільне виробництво. Обсяг виробництва соломи на рік складає 3200-3600 тонн. Близько 2000 тонн використовуються для вирощування худоби, таким чином залишається надлишок 1500 тонн. Це вдвічі більше ніж потрібно для експлуатації бойлера на повну потужність. Таким чином, вважається, що постачання введених ресурсів є стабільним та надійним.

Потоки доходів

У проекті використовуються два потоки доходів:

1. Від реалізації теплової енергії селу (оплачує місцева адміністрація).
2. Від продажу карбонових кредитів.

Крім того, зменшуються витрати підприємства на природний газ, що також сприяє позитивному фінансовому балансу.

Хто є власником та хто здійснює управління проектом

Договірна організація проста. Сільськогосподарське підприємство є власником бойлера та експлуатує його. Між підприємством та місцевою адміністрацією укладено договір про реалізацію теплової енергії.

Фінанси проекту:

Частка, що фінансується за рахунок власного капіталу: 100%

Частка, що фінансується за рахунок запозичень: 0%

Частка, що фінансується за рахунок карбонових кредитів: 0%

Власник проекту покриває 100% інвестиційних видатків. Передбачається, що доходи від продажу карбонових кредитів покриватимуть 38% проектних витрат і

використовуватимуться на покриття операційних видатків та повернення боргу. Період окупності даної інвестиції 2,2 роки.

У даному прикладі сільськогосподарське підприємство має можливість фінансувати проект на 100%. Однак така ситуація скоріше є винятком. В Україні малі та середні сільськогосподарські підприємства мають обмежені фінансові ресурси, тому, як правило, не в змозі здійснювати такі інвестиції в додаток сільськогосподарської діяльності, яка вимагає значних попередніх капіталовкладень. Для того, щоб реалізувати можливість технічного тиражування проектів такого типу, потрібна кредитна лінія місцевих банків, яка дозволяла брати позики на 3 роки.

Такий тип проектів характеризується **високим рівнем ризику** за механізмом СВ. Проект на 500 тонн еквівалента CO₂ на рік є занадто малим для реалізації за механізмом СВ. Для того, щоб зацікавити іноземного покупця карбонових кредитів потрібно було б об'єднати десять таких проектів. Об'єднання проектів такого роду призводить до того, що покупці вважають рівень ризику більш високим. Велика кількість учасників ускладнює впровадження проекту. Потрібно працювати за кількома контрактами, укладеними з приватними та державними структурами. На кожному об'єкті потрібно перевіряти виконання показників, що призведе до зростання транзакційних видатків. Зрештою, прибуток, отриманий учасниками від продажу карбонових кредитів в розрахунку на один проект, швидше за все, не буде таким високим, щоб вони були готові працювати з 10 проектами.

Дві основні перешкоди на шляху більш масштабного тиражування проектів такого типу наступні: (i) виробник та споживач теплової енергії – дві різні особи. Власником соломи є сільськогосподарське підприємство (часто воно є приватним), але його потреби у тепловій енергії обмежені, в той час як органи місцевої влади мають великі потреби у тепловій енергії і експлуатують мережу тепlopостачання, але вони не мають біомаси. В такій ситуації потрібні договірні відносини, які поки що не дуже поширені в Україні, (ii) комунальні підприємства є державними структурами, тому вони не задовольняють критеріям отримання банківських кредитів, а сільськогосподарські підприємства не вважаються кредитоспроможними через відсутність застави та кредитної історії. За умов, коли обидві сторони не мають можливості отримати доступ до фінансових ресурсів, неможливо подолати перешкоди, що не дають можливості укласти договірні відносини між державними та приватними структурами.

Таким чином, у даному випадку, коли обсяг інвестиції відносно невеликий і щорічні скорочення викидів менше, ніж 20000 тCO₂e на рік, найкращим варіантом могло би бути використання національної програми як покупця карбонових кредитів. Схема Зелених Інвестицій могла би стати основою для кредитної лінії під управлінням держави, яка передбачала б надання невеликих за обсягом кредитів та період окупності від 2 до 4 років.

4 Основні перешкоди

Потреби у фінансових коштах та кредитоспроможність

Найбільшою перешкодою на шляху збільшення кількості проектів зі скорочення викидів в Україні є нестача джерел фінансування у потенційних власників проектів. Карбонове співфінансування не є загальним засобом забезпечення інвестицій у галузь, яка не отримує капіталовкладень від самих українських підприємств. Прибуток від реалізації карбонового кредиту з'являється тоді, коли проект працює та забезпечує скорочення викидів. Таким чином, зазначений прибуток допомагає покривати операційні витрати та забезпечувати безперебійне повернення боргу. Але найбільшу перешкоду слід подолати ще до початку реалізації шляхом забезпечення покриття проекту фінансами.

За звичайної організації, прибуток, отриманий від реалізації карбонових кредитів, не підходить для покриття витрат на капіталовкладення. Покупці карбонових кредитів

надають певний авансовий платіж, який також можна використати для фінансового покриття. Однак при цьому покупці діють так само як будь-які інші кредитори – вони вимагають банківських гарантій або іншої застави. Однак доступ сільськогосподарських підприємств до банківських гарантій та кредитів обмежений через те, що земля та інше майно підприємства не може використовуватись як застава. Закон не дозволяє муніципалітетам використовувати їхнє майно (наприклад, частини існуючої інфраструктури централізованого тепlopостачання) як заставу для отримання кредитів.

Міжнародний покупець карбонових кредитів не захоче платити аванс сільськогосподарському підприємству, яке не є кредитоспроможним на думку місцевих установ.

Таким чином, за даних умов, міжнародні покупці карбонових кредитів зосереджуватимуть увагу на великих проектах, що здійснюються на великих підприємствах з міцним фінансовим положенням.

Фінансові кошти, що надходять від міжнародних банків, є недостатніми. У 2007 році ЄБРР відкрив кредитну лінію на загальну суму 120 мільйонів доларів США для фінансування проектів з енергозбереження та енергоефективності в Україні. Однак, поки що в рамках цієї кредитної лінії немає жодного проекту у сільськогосподарській галузі. Кредити надаються на умовах комерційних кредитів. Мінімальна сума складає близько 500000 доларів США, в той же час, як повідомляється, термін кредиту більший, ніж у українських банків. Однак така сума кредиту є занадто великою для більшості проектів сільськогосподарської галузі. Німецький банк West LB має хороший послужний список в Україні, але на сьогодні у них немає проекту в сільськогосподарській галузі на етапі підготовки. Основні причини – занадто малі кредити та складність договірних відносин при об'єднанні проектів.

Українські банки надають кредити на комерційних умовах, вимагають надійної застави та капітальних активів, в той час як сільськогосподарські підприємства часто не в змозі їх надати.

Складність теми та підвищення обізнаності

Ті, хто працюють в цій галузі, часто не мають достатніх знань про можливі варіанти карбонового фінансування. Розпорошеність бізнес-структури, велика кількість малих та середніх сільськогосподарських підприємств, розкиданих по всій країні, роблять завдання з підвищення обізнаності та розбудови потенціалу надзвичайно складним.

В галузі агро бізнесу дуже поширеними явищами є скептицизм та відсутність інформації стосовно карбонового співфінансування на рівні керівництва.

Високий рівень транзакційних витрат

Для власників проектів, які працюють у країні, проекти СВ супроводжуються новими формами договірних відносин та організації, до яких вони не звикли. Дуже часто підприємства не бажають нести витрати, пов'язані з отриманням інформації стосовно існуючих варіантів та ринку, а також залучати розробників проектів СВ.

Покупці карбонових кредитів несуть витрати на ділові операції у зв'язку з проведенням аналізу і оцінки проекту, укладанням складних договірних схем та здійсненням нагляду за реалізацією контракту. Через такі витрати покупці не бажають укладати угоди, що передбачають велику кількість учасників та занадто низький договірний рівень скорочення викидів.

Національні рамкові умови

В Україні існує ряд технічних та інституційних перешкод, що мають негативний вплив на реалізацію проектів у сільськогосподарській галузі, зокрема:

- Законодавство про охорону довкілля слабе, або його дотримання не забезпечується, тому не вдається врахувати позитивні екологічні вигоди від

використання біомаси або органічних відходів для виробництва енергії (наприклад, уникнення штрафів за безконтрольне поводження з органічними відходами, виробництво органічних добрив).

- Країна пройшла через період політичної нестабільності, тому з точки зору іноземних покупців карбонових кредитів та потенційних інвесторів біоенергетичних проектів ризик, пов'язаний з країною, є дуже високим.
- Національних постачальників технологій мало або вони взагалі відсутні, в результаті ціни на обладнання високі.
- Відсутній тариф на відпуск для виробників електроенергії з відновлюваних джерел. Для дрібних виробників електроенергії тариф розраховується з урахуванням повних витрат, в той час як для великих виробників електроенергії розрахунки, як правило, здійснюються по-іншому. Енергопостачальна компанія на рівні області вибирає, з якого джерела купувати електроенергію. З урахуванням усіх витрат виробництва, ціни дрібних виробників виявляються вищими, ніж ціни великих виробників, які не повністю враховують витрати на виробництво на місцевому рівні. Таким чином, за відсутності тарифу на відпуск, дрібні виробники біоенергії виявляються дискримінованими і не мають можливості конкурувати з великими виробниками електроенергії, що користуються своїм монопольним правом.

5 Висновки

Два варіанти фінансування, які розглядалися на конкретних прикладах (СВ проти СЗІ) мають слугувати для ілюстрації характеристик та сильних сторін двох зазначених механізмів. Однак дана робота не має на меті чіткого розмежування двох потоків фінансових коштів. Навпаки, придатність кожного з них має визначатись в залежності від конкретного проекту.

Незважаючи на наявні проблеми, вже можна відзначити позитивні тенденції. В Україні банківський сектор розвивається швидкими темпами, з'являються нові кредитні лінії. Нещодавно в Україні був створений національний фонд інноваційних проектів та проектів з енергозбереження.

Передбачається, що у 2008 році в рамках державної програми буде залучено близько 1 мільярда гривень для надання грантів обласним адміністраціям на реконструкцію централізованих систем тепlopостачання. Результатом цього можуть стати інвестиції у сотні бойлерів, що працюють на соломі, а це, в свою чергу, може забезпечити вигоди від карбонового співфінансування.

Запропоновано закон про "зелений тариф", який зараз на розгляді у Верховній Раді і вже пройшов перше читання. Закон має на меті врахувати витрати газоочисних станцій у цінах на електроенергію. Це призведе до підвищення цін на електроенергію, що виробляється на електростанціях, які працюють на традиційних джерелах енергії, і, як результат, до подвоєння відпускних цін для дрібних виробників електроенергії. Однак цей закон ще повинен пройти друге та третє читання, і експерти стверджують, що підхід, який закладався у законі з початку, вже втрачено. Швидше за все, остаточний варіант закону не стимулюватиме дрібних виробників електроенергії братися до справи.

В той же час, "зелений тариф" вважається основним кроком у напрямку досягнення стратегічної мети, тобто створення рівних умов для всіх, хто постачає енергію. Тому ми наполегливо рекомендуємо продовжувати обговорення розрахунку справедливого тарифу для дрібних виробників.

Крім того, подальше застосування законів про захист довкілля та накладання штрафів за забруднення довкілля сприятиме створенню сприятливого середовища для виробництва екологічно чистої енергії та розвитку ринку органічних добрив.

Покращення умов для національних виробників обладнання для використання біогазу та бойлерів, що працюють на біомасі, забезпечить зниження інвестиційних витрат для таких проектів у довгостроковій перспективі.

Однак всі ці заходи навряд чи принесуть бажаний результат, якщо не буде скоригована ціна на викопні види палива з урахуванням всіх витрат, пов'язаних з його видобуванням.

Організація Схеми Зелених Інвестицій

Карбоновий ринок перебуває на самому початку свого становлення, і деякі процедури та правила ще розробляються. Тому активна участь в обговореннях на національному рівні є необхідною для залучення сільськогосподарської галузі до розробки національних програм.

Обговорення стосовно Схеми Зелених Інвестицій, які зараз проходять на національному рівні, спрямовані на те, щоб за допомогою цього механізму забезпечити можливість реалізації тих проектів, які не задовольняють вимогам щодо проектів СВ (наприклад, через недостатній рівень доповнюваності⁹). Це сприятиме розвитку великих проектів у промисловості, що призведе до виключення більшості проектів, у яких передбачається використання біомаси. За такого сценарію, вигоди сільськогосподарської галузі, знову ж таки, будуть незначними. Можна очікувати, що закупівля іншими країнами так званих «озелених» ОВК із СЗІ призведе до запровадження певних критеріїв щодо схеми (для відображення їхньої політики стосовно міжнародної співпраці з Україною та статусу їх переговорів щодо Кіотського протоколу). Таким чином, швидше за все, уряд України може стикнутися з труднощами при просуванні на ринок пропозицій в рамках СЗІ, які не відповідатимуть міжнародним стандартам ринку Кіотського протоколу.

І навпаки, вірогідно, що проекти, які передбачають використання біомаси, викличуть інтерес з боку урядів інших країн в рамках Схеми Зелених Інвестицій. Автори настійно рекомендують Міністерству аграрної політики брати участь у обговореннях дизайну СЗІ з Національним агентством з питань екологічних інвестицій при Кабінеті Міністрів України. Одночасно з обговоренням на загальнодержавному рівні слід розпочати обговорення з урядами інших країн для просування потенційної програми в рамках СЗІ для сільськогосподарської галузі.

Програма мікрокредитування може стати вдалим способом організації здійснення програми СЗІ для муніципалітетів, а також для малих та середніх підприємств. В рамках програми комунальних інвестицій можна було б визначити види застави, які є прийнятними для забезпечення кредитів, щоб місцеві громади могли мати доступ до кредитних ресурсів. Через те, що обсяги інвестицій відносно малі, мінімальна сума кредиту в рамках такої програми має бути близько 60 000 євро.

Автори: Анна Леманн, Тетяна Железна, Олександр Філоненко

⁹ «Доповнюваність» – поняття, пов'язане з Кіотським протоколом, яке означає, що скорочення викидів в рамках проекту, забезпечують стимул до його реалізації. Тобто без грошових надходжень від продажу скорочень викидів проект не буде фінансово життєздатним. Це поняття має на меті забезпечити передачу технології та не допустити використання механізмів Кіотського протоколу для надання прихованих субсидій тим галузям, які вже мають доступ до капіталу.